

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-199071

(43)Date of publication of application : 24.07.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/06  
 B41J 2/21  
 B41J 2/18  
 B41J 2/185  
 B41J 13/08  
 B65H 5/00

(21)Application number : 2000-014463

(71)Applicant : NORITSU KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 24.01.2000

(72)Inventor : UJINO KOJI  
YAMAMOTO YUJI

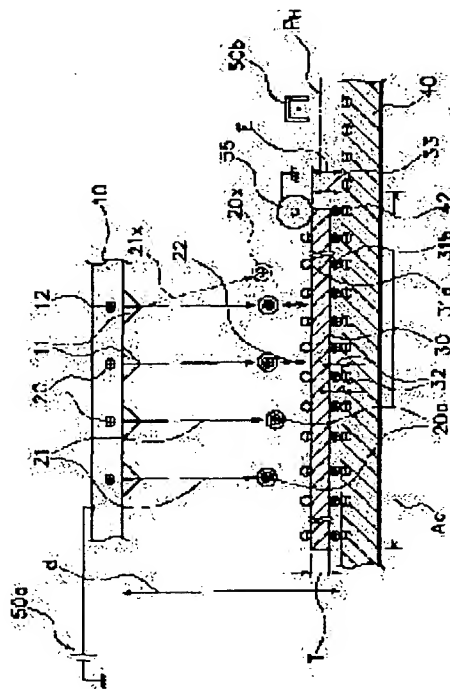
## (54) PRINTER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printer in which a recording medium can be positioned accurately with respect to an attraction carrying means thereof even when the recording medium has a curl or a high stiffness and a color material can be attracted straight toward the recording medium from a supplied position.

**SOLUTION:** The printer employs the mixture of a solvent and ink particles ionized mutually with opposite polarities as a color material and comprises an electric field generating means, and a charging means. The electric field generating means charges the surface of a recording medium on the side of a color material supply means with a polarity opposite to that of the ink particles, while the charging means charges the color material supply means with the same polarity as the ink particles and an attraction carrying means with the polarity opposite to that of the ink particles when the ink particles are supplied.

The recording medium is attracted electrostatically to the attraction carrying means through Coulomb force which also causes the ink particles to be attracted toward the surface of the recording medium to reach.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-199071

(P 2 0 0 1 - 1 9 9 0 7 1 A)

(43) 公開日 平成13年 7月24日 (2001. 7. 24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

B41J 2/06

B41J 13/08

2C056

2/21

B65H 5/00

D 2C057

2/18

B 3F101

2/185

B41J 3/04

103

G

13/08

101

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全10頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-14463 (P 2000-14463)

(22) 出願日 平成12年 1月24日 (2000. 1. 24)

(71) 出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社

和歌山県和歌山市梅原579番地の 1

(72) 発明者 氏野 孝二

和歌山県和歌山市梅原579- 1 ノーリツ  
鋼機株式会社内

(72) 発明者 山本 有治

和歌山県和歌山市梅原579- 1 ノーリツ  
鋼機株式会社内

(74) 代理人 100074332

弁理士 藤本 昇 (外 1 名)

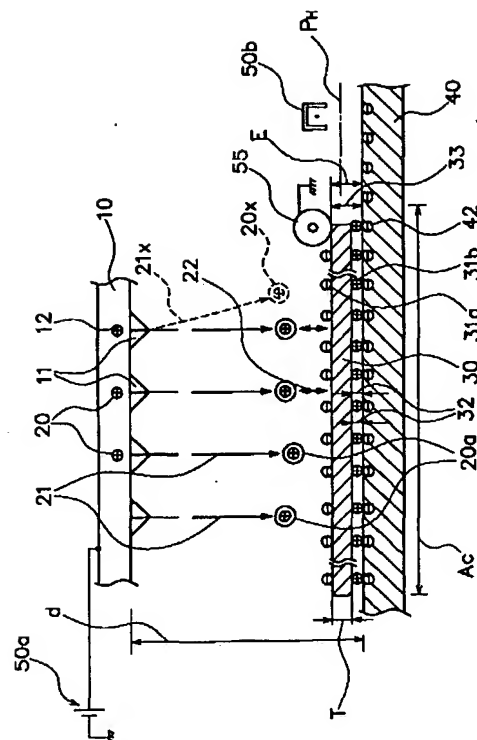
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ装置

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体が巻き癖を有する場合や腰が強い場合であっても記録媒体の吸着搬送手段に対する正確な位置決めが可能で色材を供給した位置から記録媒体に向かって真っ直ぐに到達させ得るプリンタ装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係わるプリンタ装置は、互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子との混合物が色材として用いられ、該装置は電界発生手段及び帯電手段を具備し、電界発生手段は記録媒体の色材供給手段側表面がインク粒子と逆極性、帯電手段は前記色材供給手段をインク粒子と同極性に帯電させてインク粒子を供給するとともに吸着搬送手段をインク粒子と逆極性に帯電させることにより、記録媒体を吸着搬送手段にクーロン力によって静電吸着するとともに前記インク粒子にクーロン力を及ぼしめて記録媒体表面に向かって誘引して到達させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 色材を記録媒体に向けて供給する色材供給手段と、該色材供給手段に対向配置され、前記記録媒体を吸着搬送する吸着搬送手段とを備え、該吸着搬送手段によって吸着搬送される前記記録媒体上に前記色材を形成するプリンタ装置であって、互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子との混合物が色材として用いられ、該プリンタ装置が電界発生手段及び帯電手段を具備し、電界発生手段は記録媒体の色材供給手段側表面がインク粒子と逆極性になるように記録媒体を誘電分極させ、帯電手段は色材供給手段をインク粒子と同極性に帯電させてインク粒子を供給するとともに吸着搬送手段をインク粒子と逆極性に帯電させることにより、前記記録媒体を吸着搬送手段にクーロン力によって静電吸着するとともに前記インク粒子にクーロン力を及ぼしめて記録媒体表面に向かって誘引して到達させることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】 前記吸着搬送手段として搬送ベルトが用いられる請求項1記載のプリンタ装置。

【請求項3】 前記搬送ベルトが、ポリイミド樹脂及びポリフッ化ビニリデン樹脂からなる群から選ばれた1からなる請求項2記載のプリンタ装置。

【請求項4】 前記吸着搬送手段としてドラムが用いられる請求項1記載のプリンタ装置。

【請求項5】 前記吸着搬送手段の表面が面仕上げされてなる請求項2又は4記載のプリンタ装置。

【請求項6】 前記吸着搬送手段の記録媒体排出側に、帯電された吸着搬送手段の電荷を除去する除電手段が配設される請求項2又は4記載のプリンタ装置。

【請求項7】 前記吸着搬送手段上に、記録媒体からはみ出たインク粒子を除去するクリーナが配設される請求項2又は4記載のプリンタ装置。

【請求項8】 前記色材供給手段を前記記録媒体の全面に対向して設け、該全面にわたって色材を供給させる請求項1記載のプリンタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録紙等の記録媒体にインクや顔料等によって文字や図柄を形成する等の印刷を行なうプリンタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、一般に、記録紙等に印刷を施すプリンタ装置として、1文字ごとに印字するシリアルプリンタ、1行ごとに印字するラインプリンタ、ページごとにまとめて印字するページプリンタ等の種々のものが提供されており、しかも、近年のプリンタ装置の技術進歩に伴い、解像度の高い鮮明な画像を印刷することが可能になってきた。

【0003】図5は、カラーインクジェットプリンタの一例のうちの印字手段及び搬送手段等を示す側面断面図

である。かかるプリンタ装置は、マガジン102内の記録紙Pがカット103により定型寸法にカットされ、カットされた記録紙Pを搬送ベルト108及び複数のローラ106、107a、107b、107cによって一定方向Sに搬送させる搬送手段105と、該搬送手段105の搬送面Aに対向して並列する、シアン、マゼンタ、イエローのそれぞれのインクカートリッジ112C、112M、112Yと、搬送面Aのみを外部に臨出させて搬送手段105を収容するフード115と、該フード115の一部に形成された通気孔115dに取付けられる排気ファン117とを備えている。

【0004】また、前記搬送ベルト108には、複数の貫通孔(図示せず)が形成されているので、排気ファン117を運転させれば、フード115内のエアが吸引されて外部に排出される。そして、フード115内のエアが吸引されることで、搬送ベルト108の裏面108b側から表面108a側のエアが吸引される態様となり、記録紙Pは搬送ベルト108の表面に密着させられる。

【0005】従って、マガジン102内でロール状にされることで巻き癖(カール癖)のついた記録紙Pが平面化され、印字ヘッド113(113Y、113M、113C)と記録紙Pの紙面との距離が平均化することで、印字品質が確保されることとなる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のプリンタ装置にあっては、特に、強い巻き癖がついて記録紙Pが比較的大きく上方にカールしている場合や記録紙Pの腰が強い場合には、該記録紙Pを搬送ベルト108の表面に好適に密着させることができないという問題が生じる。

【0007】即ち、記録紙Pが大きくカールすることで、記録紙Pの裏面と搬送ベルト108の表面との間隔が広くなり過ぎる部位が生じ、かかる部位では、エアが貫通孔を流通するのみとなって記録紙Pに対する吸引作用が生じなくなり、記録紙Pのその他の部位に対してエアの吸引作用が差異を生じ、貫通孔ごとの吸引作用が大きくばらついて記録紙の正常な位置決めができなくなるからである。

【0008】従って、記録紙Pがカールしていて十分な密着性が得られないままでは、印字ヘッド113(113Y、113M、113C)と記録紙Pの紙面との距離にバラツキが生じ、印字品質が低下するという深刻な問題が生じる。また、記録紙のカールした先端が印字ヘッドに当り、印字面を汚したり、ペーパージャムを起こす可能性があった。

【0009】また、このような従来のカラーインクジェットプリンタにおいては、記録紙Pに対するインクの供給方向がそれてばらつきが生じることもあった。また、このような従来のカラーインクジェットプリンタにおいては、記録紙Pに対するインクの供給が記録紙上の所定位置からずれてしまう問題があった。

【0010】そこで、本発明は前述の如き問題点に鑑み

てなされたものであり、記録媒体が巻き癖を有する場合や腰が強い場合であっても記録媒体の吸着搬送手段に対する正確な位置決めが可能であり、しかも記録媒体に向けて色材を供給した位置から記録媒体に向かって真っ直ぐに色材を到達させ得るプリンタ装置を提供することを課題とする。

#### 【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】 前述した課題を解決するために本発明者らが採った手段として、本発明の請求項 1 に係わるプリンタ装置は、色材を記録媒体に向けて供給する色材供給手段と、該色材供給手段に対向配置され、前記記録媒体を吸着搬送する吸着搬送手段とを備え、該吸着搬送手段によって吸着搬送される前記記録媒体上に前記色材を形成するプリンタ装置であって、互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子との混合物が色材として用いられ、該プリンタ装置が電界発生手段及び帯電手段を具備し、電界発生手段は記録媒体の色材供給手段側表面がインク粒子と逆極性になるように記録媒体を誘電分極させ、帯電手段は色材供給手段をインク粒子と同極性に帯電させてインク粒子を供給するとともに吸着搬送手段をインク粒子と逆極性に帯電させることにより、前記記録媒体を吸着搬送手段にクーロン力によって静電吸着するとともに前記インク粒子にクーロン力を及ぼしめて記録媒体表面に向かって誘引して到達させることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】 この構成において、記録媒体が吸着搬送手段に密着して位置ずれや浮きが生じることなく、しかも、イオン化されたインク粒子が、色材供給手段側がインク粒子と逆極性に誘電分極した記録媒体に向かって供給され、クーロン力によって記録媒体に誘引されるので進路がそれることがない。

【 0 0 1 3 】 本発明の請求項 2 に係わるプリンタ装置においては、前記吸着搬送手段として搬送ベルトが用いられ得るので、記録媒体の静電吸着搬送を平面的に行なうことができる。

【 0 0 1 4 】 本発明の請求項 3 に係わるプリンタ装置においては、前記搬送ベルトを、ポリイミド樹脂又はポリフッ化ビニリデン樹脂で構成できるので、記録媒体を搬送ベルトに密着できることにあわせて、搬送ベルトの高い強度を実現する。

【 0 0 1 5 】 本発明の請求項 4 に係わるプリンタ装置においては、前記吸着搬送手段としてドラムが用いられ得るので、記録媒体が巻き材で供給されてカール性を有する場合でもカール方向をドラムにあわせて吸着搬送手段に密着させやすい。

【 0 0 1 6 】 本発明の請求項 5 に係わるプリンタ装置においては、前記吸着搬送手段の表面が面仕上げされて構成され得るので、吸着搬送手段の表面の易帯電性を得るとともに記録媒体の密着効果を得る。

【 0 0 1 7 】 本発明の請求項 6 に係わるプリンタ装置

は、前記吸着搬送手段の記録媒体排出側に、帯電された吸着搬送手段の電荷を除去する除電手段が配設され得るので、吸着搬送手段において印刷に所要の領域のみ帯電させる。

【 0 0 1 8 】 本発明の請求項 7 に係わるプリンタ装置は、前記吸着搬送手段上に、記録媒体からはみ出たインク粒子を除去するクリーナが配設され得るので、吸着搬送手段において印刷するのに所要の領域の清浄を維持する。

【 0 0 1 9 】 本発明の請求項 8 に係わるプリンタ装置においては、前記色材供給手段を前記記録媒体の全面に対向して設け、該全面にわたって色材を供給させるので、本発明に係わるプリンタ装置で容易に全面印刷ができ、記録媒体の全面にわたって、ドット配列等のずれや濃淡差の生じ難い均一性の高い印刷精度を得る。

#### 【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】 以下、添付図面を参照しつつ、本発明に係わるプリンタ装置の実施の形態を説明する。

#### 【 0 0 2 1 】 実施の形態 1

図 1 は、本発明に係わるプリンタ装置における記録媒体 30 の吸着搬送手段 40 への密着と、記録媒体 30 に向けての色材 20 の到達との原理を模式的に説明する側面断面図である。

【 0 0 2 2 】 本発明に係わるプリンタ装置は、互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子 20a との混合物が色材 20 として用いられ、色材 20 を記録媒体 30 に向けて供給する色材供給手段と、文字や図柄を形成するための記録紙等の記録媒体 30 を吸着して搬送する吸着搬送手段とを備える他、少なくとも電界発生手段及び帯電手段を備えている。帯電手段は帯電させるべき構成要素ごとに個別に配設してもよい。

【 0 0 2 3 】 インク粒子 20a を記録媒体 30 に向かって供給するための構成としては、例えばインクを噴射して供給することが行われ、インクの進行方向や速度を制御するために、種々の方式を選択し得る。例えば、インクを連続的に噴射加振してインクを粒子状にしたり、本実施の形態として以下に説明するようにインク粒子を液滴状態にして吐出したりすること等ができる。

【 0 0 2 4 】 本実施の形態では、インク粒子 20a を液滴状態にして吐出する態様に従って本発明を説明するが、本発明は、吐出する態様に限定されるものではない。以下、インク粒子 20a を記録媒体 30 に向かって供給して記録媒体 30 上に形成させる態様の一例の表現として、インクを吐出、と記載し、インク粒子 20a を吐出させる機構を色材吐出手段 10 という。

【 0 0 2 5 】 本発明に係わるプリンタ装置は、吸着搬送手段 40 に記録媒体 30 を吸着搬送させつつ色材 20 を前記記録媒体 30 に形成する点は従来と同様であるが、本発明は、次の構成を特徴とする。即ち、本発明は、(a) 互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子 20a との混合

物を色材20として用いると同時に(b)分極ローラ55が、記録媒体30の色材吐出手段10側表面がインク粒子20aと逆極性となるように記録媒体30を誘電分極させ、帯電手段50が、色材吐出手段10をインク粒子20aと同極性に帯電させるとともに吸着搬送手段40をインク粒子20aと逆極性に帯電させた状態でインク粒子20aを記録媒体30に向かって吐出して記録媒体上に到達させる構成を有する。

【0026】本発明は、前述したように、分極ローラ55及び帯電手段50を有しており、この両者により、インク粒子が正にイオン化のとき、色材吐出手段10が正に帯電12、吸着搬送手段40は負に帯電42である。後述するように、極性を逆にすることもできる。

【0027】そして、異極性の電荷同士の間(20と31aとの間、及び、31bと42との間)に作用するクーロン力(引力)32により記録媒体30を前記吸着搬送手段40に静電吸着させて搬送しつつ、イオン化されているインク粒子20aにクーロン力(引力)22を及ぼしめてインク粒子20aを、逆極性に誘電分極した前記記録媒体30の色材吐出手段側表面に到達させる構成である。

【0028】かかる構成により、本発明に係わるプリンタ装置は、記録媒体30がクーロン力32による静電吸着により吸着搬送手段40に密着して位置ずれや浮きが生じることなく、しかも、イオン化されているインク粒子20aが記録媒体30に向かってクーロン力22により誘引されて進路21がそれることがないので、インク粒子20aが記録媒体30に向かって略垂直に真っ直ぐに進行して記録媒体30に到達する。

【0029】従って、前記色材吐出手段10に備えられた各吐出部11から吐出された色材20が、所望の印刷すべき文字や図柄において、ドット配列等のずれや濃淡差の生じ難い均一性の高い印刷精度を得るという画期的な効果を有する。

【0030】本発明に係わるプリンタ装置は、吸着搬送手段40の構造によって、記録媒体30を平面的に密着させる搬送ベルトタイプと、記録媒体30を曲面的に密着させるドラムタイプとに大別される。

【0031】そこで、以下では、まず、両者のタイプに共通の、色材20、記録媒体30、色材吐出手段10等について説明したのち、それぞれのタイプの構造等を説明する。尚、吸着搬送手段40の表面が平面か曲面かは要件ではなく、記録媒体30の性状にあわせて吸着搬送手段40の表面を構成してよい。

【0032】色材20は、大きさの揃った微粒子状態が得られ、各微粒子が、それぞれ均等にイオン化し得るものが用いられる。そのため、色材20は溶媒とインク粒子20aとからなり、インク粒子20aが正にイオン化され、溶媒が負にイオン化されるものを用いることができる。

【0033】尚、前述したイオン化の極性の場合、後述する色材吐出手段10等を正に帯電させておき、さら

に、正の電気信号を印加してインク粒子20a同士の反発力を増すことによりインク粒子20aを液滴状態で弾き出すように吐出させて供給できるので制御しやすいという利点があるが、この極性を上記の組合せとは逆に設定することもできる。以下、インク粒子が正にイオン化され、溶媒が負にイオン化されるものを用いる例を説明する。

【0034】色材20のうち、インク粒子20aとしては、微粒子状態が得られて各微粒子が均等にイオン化し得るものであれば用いることができる。その例として、5～50 $\mu$ m径の着色樹脂微粒子粉末をカーボンブラック等で着色したもの等を挙げることができる。この場合、吐出させ易くするため液体中に懸濁させたようなペースト状態等の状態で用いてもよい。

【0035】色材20の種類は、後述する記録媒体の材質等との組合せによっても変更し得る。また、色材20として、易イオン化性顔料及び合成樹脂を用いることができ、有機溶剤等による溶媒に混合して液体状に調製した混合物等とすることができる。

【0036】インク粒子20aとして、かかる易イオン化性顔料を用いた混合物においては、インク粒子20aがイオン化しやすく、負にイオン化した溶媒と正にイオン化したインク粒子20aとのイオン化状態を容易に維持することにより、長時間安定してイオン化状態を利用でき、インクの吐出速度等を長時間安定して制御できる使用条件範囲が広くなり、制御をしやすくすることができ、精密な印刷精度を得ることができるという利点がある。

【0037】尚、色材20として、種々の種類の顔料を選択してイエロー、マゼンタ、シアンの3色のインクを使用する等してカラー印刷ができるように構成できることは勿論である。

【0038】以上に説明した色材20を本発明において用いると、インク粒子20aは溶媒に混合された時点で負にイオン化した溶媒と、正にイオン化したインク粒子とにイオン化される。尚、粒子としての挙動に注目してインク粒子20aが記録媒体上に到達すると表現する一方、一般的な表現として色材20が記録媒体上に形成されると表現する。

【0039】記録媒体30は、紙材やフィルム等を用いることができる。このうち、電界により誘電分極を生じやすい比誘電率の大きい、かつ、前記色材20が表面に安定に形成されやすいものを用いることが好ましい。

【0040】また、普通紙を、比誘電率を、より大きい状態で使用するため、紙材に表面処理したものを利用する等して誘電分極を生じやすくし、吸着搬送手段に吸着しやすくしてもよい。そこで、アクリル系樹脂(比誘電率3～5)のような電気絶縁性の高い樹脂の層を設けた静電記録紙などであれば、吸着搬送手段に容易に吸着できるので、通常OA機器等において汎用される普通紙に近

い条件の紙材を利用できる。

【0041】一方、紙材に限らず、比誘電率の大きい合成樹脂等を材質とする、例えば、アクリル系樹脂やポリエステル系樹脂によるフィルム材を用いてもよい。かかる材質のフィルムは、紙材のような繊維構造の隙間がなく緻密であるので吸着搬送手段への吸着性がよいという利点を有している。そして、記録媒体30として利用可能な材質範囲が広い。

【0042】次に、色材吐出手段10の構成や、記録媒体30の誘電分極のさせ方について説明する。色材吐出手段10は、一般に知られているバブルジェット方式やピエゾ方式等に限定されるものではなく、インク吐出口13付近に帯電構造(電極14)を有するものであれば、何れの方法によるものでもよい。

【0043】かかる色材吐出手段10は、記録媒体30の大きさに対して、色材20によって記録媒体30上に文字や絵柄を形成するため、所要の個数がライン状(ライン上に略等幅に互いに所定間隔を離間して)に配設され、記録媒体30上に向かって、ドット配列させた順に一列ずつ色材20を吐出させる。

【0044】色材吐出手段10の先端部は、図2に示すように、インク粒子の吐出部11とされている。この吐出部11の周囲には電極14が配設されている。電極14は、帯電手段である直流電源50aに接続されている(図1)。色材吐出手段10は、この他、色材貯留手段等(図示せず)を備え、吐出口13が、パイプ状の色材抽出手段15を介して色材貯留手段に接続されている。カラー印刷の場合、色材吐出手段10として各色ごとに吐出部11を備える。

【0045】そして、この電極14には、直流電源50aから、予め設定された電圧が定常的に印加されている。記録媒体30へ向けてのインク粒子20aの吐出を制御するための信号がさらに印加されて記録媒体30上において画像形成が行われる。

【0046】このとき、インク粒子20aは隣接するインク粒子の影響も受けやすい状態にあるので、本発明においては、記録媒体30の色材吐出手段10側表面をインク粒子20aと逆極性に誘電分極せしめる。

【0047】色材吐出手段10と吸着搬送手段40等との間での電氣的制御態様についてさらに説明する。図1に示すように、色材吐出手段10は、吸着搬送手段40との距離d(約0.5mm)の状態に配置する。さらに、色材吐出手段10は、色材吐出手段10に対する帯電手段として直流電源50aを接続した構成とする。そして、色材吐出手段10のうち吐出口13の周囲に予め配設された電極14に、前述の如く、予め設定された電圧 $V_1$ を、直流電源50aから、定常的にバイアス状態の如く印加しておく。直流電源50aは通常の直流電源を用い得る。尚、直流電源50a等、後述するチャージャ等を含めて総称して帯電手段50ということがある。図1では、吐出部11は、インク粒子20aの分布の状況を含めて、模擬的に3角形で簡略に記

載した。

【0048】記録媒体30を誘電分極させるためには、図1に示したように、電界発生手段として、例えば、分極ローラ55を、記録媒体30に接するように配設する。この分極ローラ55と、吸着搬送手段40との間33でコンデンサ状態を形成して電界Eが保持されることとなり、記録媒体30は、この電界Eにより誘電分極される。

【0049】即ち、分極ローラ55は少なくとも表面が金属材料であり、分極ローラ55自身は、接地されて配設されているが、なおかつ、記録媒体30の分極電荷はほぼ維持される。つまり、この分極電荷が記録媒体自体に束縛された束縛電荷状態が維持されているのである。この結果、記録媒体30と吸着搬送手段40との間32に電界が発生する。尚、同図において分極ローラ55の接地は、模式的に示した。

【0050】吸着搬送手段40には、帯電手段50により、例えば、放電により電荷を与える。帯電手段50bは、本実施の形態においては、コロナ放電を生じることにより吸着搬送手段40を負に帯電し得るチャージャ50bを用いた。チャージャ50bは、吸着搬送手段40のうち、記録媒体30を静電吸着するに必要な領域A<sub>c</sub>が帯電されるように、コロナ放電の手法により印加して負に帯電させる。

【0051】尚、本実施の形態は、帯電手段として吸着搬送手段用に該チャージャ50bと、色材吐出手段用に前記直流電源50aとを備えるが、要は前述したような電荷状態を具現できればよく、説明した手法に限定されるわけではない。

【0052】図1において、記録媒体30は、図示右側から、帯電手段であるチャージャ50bによる帯電作用の及ぶ範囲中を、帯電作用を受けながら通過搬送され、分極ローラ55の圧接作用を受けて、色材吐出手段10の対向位置に到達する(図示位置)。

【0053】そして、このような各構成要素の極性と、その電荷状態とで表わされる関係は、吐出された微粒子状態の色材20同士の斥力の影響よりも記録媒体30への引力22の方が圧倒的に大きいように設定する。尚、電圧の極性は、インク粒子20aを正にイオン化しているの、色材吐出手段10等を正に帯電させておき、電気信号を印加して色材20を吐出できるという利点があるが、前述した電圧の極性をすべて逆に設定することもできる。

【0054】以上のような各構成要素の極性(イオン化、誘電分極及び帯電)と、その電荷状態とで表わされる関係であれば、吸着搬送手段40が記録媒体30を静電吸着して水平面 $P_0$ 上で記録媒体30の上下(T方向)及び左右(図面に垂直方向)並びに回転の位置ずれが生じることがなく、同時に、色材20を記録媒体30に向かって引き付けることができる。

【0055】そして、比較的低い電圧で記録媒体30を吸着搬送手段40に密着させ、色材20を吸着搬送手段40に向かって垂直に真っ直ぐに進行させるので、特殊な高電圧



電源やこれに対する絶縁耐圧構造を要しないという点で好適である。

【0056】次に、吸着搬送手段40に関し、以下の実施の形態2又は3に説明する具体的な構造に共通する事項として、吸着搬送手段40の表面の面仕上げについて説明する。例えば、鏡面状態のように平滑かつ平坦で面粗さが極めて小さい場合は、帯電させやすくすることができる。

【0057】即ち、吸着搬送手段40の表面の材質に応じて、金属材料であれば、機械的研磨手法又は化学的研磨手法によって表面の平坦性を得ることができ、合成樹脂等の材料であれば、成形時の圧延処理の金型面を前述のような平坦性や面粗さに設定しておいて表面処理することができる。

【0058】かかる面仕上げによって、吸着搬送手段40の表面の易帯電性を得るとともに記録媒体30の密着効果を向上することができ、記録媒体の位置決めが、より正確になる効果を得る。

【0059】以上のように、本発明に係わる各要素のイオン化、誘電分極及び帯電の構成により、隣接する色材吐出手段10の吐出口11の電圧状態の影響を受けて進路21xのようにインク粒子20xの進路がそれることなく、インク粒子20aを進路21のように記録媒体30に向かって垂直に略真直ぐ到達させることができる(図1)。

【0060】実施の形態2

次に、前記吸着搬送手段として搬送ベルトが用いられるタイプ(以下、搬送ベルトタイプという)について説明する。図3は、搬送ベルトタイプのカラープリンタ装置110の要部を示す側面断面図である。特に説明しない構成要素は実施の形態1と同様の構成である。

【0061】この搬送ベルトタイプにおいては記録媒体30を水平に搬送(プリンタ装置が水平に設置されるものとして)することとし、吸着搬送手段が、記録媒体30の搬送経路となる水平面 $P_{\#}$ をなすべく、無端回転する搬送ベルト43が複数のローラ44、44xと帯電ローラ51とに巻き掛けられ水平に緊張されて構成されている。記録媒体30の移動方向は図示S方向である。

【0062】帯電ローラ51は帯電手段としての直流電源50cに接続され、吸着搬送手段としての搬送ベルト43に電荷を付与して帯電させる。直流電源50cの帯電ローラ51への接続は、模式的に示したが、電荷を伝達できればよい。また、帯電ローラは電荷を伝達できるものであれば何でもよい。

【0063】また、実施の形態1の例と同様の、電界発生手段としての分極ローラ55を帯電ローラ51に対向する位置に配設し、分極ローラ55と搬送ベルト43との間に電界を生ぜしめる。

【0064】水平面 $P_{\#}$ に対向して各色のノズルヘッド10Y、10M、10Cが設けられ、さらに、記録媒体30排出側、即ち、ノズルヘッドの後段側(図示向かって左側)にAC

除電装置61及びインククリーナ70が設けられている。

尚、本プリンタ装置は、搬送ベルトのための駆動装置等、プリンタを構成するのに必要な他の構成要素も備える。

【0065】前記水平面 $P_{\#}$ を利用して色材20を記録媒体30上に形成するので、例えば、厚さ0.2~0.3mm程度の厚手の紙材やフィルム材であっても搬送ベルト43に容易に静電吸着できる。

【0066】記録媒体30は、図3の右方向から、マガジン(図示せず)等から連続紙状又は切断片ごとに供給され、帯電ローラ51及び分極ローラ55で受けられ、誘電分極されたのち、搬送ベルト43に到達した先端部分から順次搬送ベルト43に密着して搬送される。

【0067】このとき、図1に示した記録媒体30の分極状態及びその他の各要素の帯電状態と同様に、各色のノズルヘッド10Y、10M、10Cのそれぞれと、搬送ベルト43とに電荷が付与されて各ノズルヘッドが正、搬送ベルト43表面が負に帯電されている。この帯電状態を形成させると同時に、帯電ローラ51に接した搬送ベルト43及び分極ローラ55によって電界が形成され、記録媒体30は、記録媒体30のノズルヘッド側表面が負、搬送ベルト側が正に誘電分極される。

【0068】帯電手段の1つとして、帯電ローラ51には、例えば、直流電源50cを接続する。かかる帯電ローラ51及び直流電源50cの代わりに、例えば、実施の形態1と同様にコロナ放電方式としてもよい。

【0069】搬送ベルト43は、易帯電性を備えるとともに、記録媒体30を密着させるため、その表面が平滑かつ平坦であることが好ましい。その材料の例として、ポリイミド樹脂やポリフッ化ビニリデン(polyvinylidene fluoride, PVDF)等が挙げられる。前者のポリイミド樹脂は、記録媒体30を搬送ベルトに密着できることにあわせて、搬送ベルトの高い強度を実現できるので、堅牢な吸着搬送手段を得る利点がある。

【0070】次に、AC除電装置61は、例えば、1000Hz、3kV~5kV(実効値)のような電源を利用し、記録媒体30上で記録媒体から所定距離Gだけ離間した位置に記録媒体に対向して配設される。このAC除電装置61の発生する電圧を記録媒体30に印加することによって記録媒体上の電荷を中和して除去する除電を行なう。

【0071】この除電処理により記録媒体30は搬送ベルト43から剥離し易くなり、ローラ44xにより搬送ベルトが大きな角度 $\psi$ で曲折する位置にくるので、記録媒体30はローラ44xから容易に離間する。

【0072】このような除電手段の作用は、吸着搬送手段において印刷に所要の領域のみ帯電させることとなり、印刷後の記録媒体30の吸着搬送手段からの剥離を容易にするとともに、印刷のための領域以外で塵埃等を吸着搬送手段の表面に吸着したりすることがない。

【0073】インククリーナ70は、色材20を除去するクリーナとして、搬送ベルト43表面に付着した色材20を除去するものであり、例えば、羊毛その他獣毛を圧縮させ密着させたフェルト状の吸収体等を設ける。かかるインククリーナは、吸着搬送手段において印刷に所要の領域の清浄を維持することができ、記録媒体30に汚れ等を生じない。

【0074】以上のように搬送ベルトタイプのプリンタ装置110を構成することにより、記録媒体の吸着搬送を平面的に行なうことができ、実施の形態1に記載した効果とともに、厚手の記録媒体の場合でも記録媒体を搬送ベルトに密着できる効果を得る。

#### 【0075】実施の形態3

次に、前記吸着搬送手段としてドラムが用いられるタイプ(以下、ドラムタイプという)について説明する。図4は、ドラムタイプのカラープリンタ装置120の要部を示す側面断面図である。以下、実施の形態1又は2と異なる点を中心に説明する。特に説明しない点は実施の形態1又は2と同様に構成される。尚、本プリンタ装置は、ドラム46のための駆動装置等、プリンタを構成するのに必要な他の構成要素も備える。

【0076】ドラムタイプにおいては、記録媒体30を円筒状曲面 $P_c$ の周方向 $D_c$ に沿って左回り方向に搬送することとし、吸着搬送手段として、記録媒体30の搬送経路となる曲面 $P_c$ をなすべくドラム46が回転し、記録媒体30が曲面 $P_c$ に密着されるよう構成されている。前記曲面 $P_c$ の周方向 $D_c$ に沿って、記録媒体30がマガジン(図示せず)等から連続紙状又は切断片ごとに供給される。

【0077】従って、記録媒体30が巻き材として供給されカール性を有する場合であっても、その巻き方向をドラム46の方向に一致させれば記録媒体30のドラム46への密着性が損なわれることがなく、好都合である。

【0078】記録媒体30の移動方向(図示において、 $D_c$ の左回り方向)に見た順に、まず、搬送されてきた記録媒体30がドラム46に当接する当接位置の前段(図面に向かって下側)に、ドラム46表面に対向してチャージ50dが設けられる。この位置からドラム46の表面が負に帯電42される。チャージは実施の形態1で説明したものと同様のものを用い得る。

【0079】次に、記録媒体30がドラム46に到達する位置に圧着ローラ48が設けられ、この位置から記録媒体30がドラム46表面に密着する。

【0080】そして、圧着ローラ48の後段に、電界発生手段としての分極ローラ55が設けられ、分極ローラ55とドラム46との間に電界を生ぜしめる構成としている。

【0081】これら帯電手段及び電界発生手段の後段に、各色のノズルヘッド10Y、10M、10Cが設けられており、さらに、記録媒体排出側、即ち、ノズルヘッド10Y、10M、10Cの後段側にAC除電装置62及び剥離部材69、除電ローラ63、インククリーナ70が順に何れもドラ

ム46に対向して配設されている。

【0082】分極ローラ55や、ノズルヘッド10Y、10M、10Cは、実施の形態1及び2で説明したものと同様のものが用いられる。但し、ノズルヘッド10Y、10M、10Cは曲面上に対する色材吐出となるので、吐出口の1列ずつの吐出となる。

【0083】また、AC除電装置62も実施の形態2と同様のものを用いるが、AC除電装置からドラム46への距離は、AC除電装置の中心線位置では距離 $G_c$ であるが、中心線位置以外では曲面 $P_c$ に対して遠くなるので、電圧の作用が小さくなる部分ができる。このことから記録媒体30のドラム46からの剥離の補助的効果を得るために、爪状の剥離部材69も配設されている。

【0084】この爪状の剥離部材69は、先端がナイフ状の切っ先を有してドラム表面に小さい押し付け力で摺接するように配設され、記録媒体30とドラム46との密着する境界部分に割り込んで入り込み得るものが用いられる。従って、硬質樹脂等で耐摩耗性の高い平板状のスクレーパ様のものが好ましい。

【0085】AC除電装置62と剥離部材69とでドラム46から剥がされた記録媒体30は、搬送ベルト及びローラ等からなる搬送手段81により搬出される。

【0086】また、後段の除電ローラ63は、AC除電装置62によるドラムの帯電の除電効果を補強するために配設されており、ドラム外周曲面に接して設けられ、接地されている。

【0087】このような除電手段は、吸着搬送手段において印刷に所要の領域のみ帯電させることとなり、印刷後の記録媒体30の吸着搬送手段からの剥離を容易にするとともに、印刷のための領域以外で塵埃等を吸着搬送手段の表面に吸着したりすることがないという効果を奏する。

【0088】また、インククリーナー70は、ドラム46表面に付着したインクや色材20を除去するものであり、例えば、羊毛その他獣毛を圧縮させ密着させたフェルト状の吸収体等を設けることができる。そして、インククリーナ70は、吸着搬送手段において印刷に所要の領域の清浄を維持し、記録媒体30に汚れ等を生じない。

【0089】以上のように、ドラムタイプのプリンタ装置においては、記録媒体30が巻き材で供給されてカール性を有する場合でもカール方向をドラムにあわせて吸着搬送手段に密着させやすいという利点がある。従って、ドラムがプリンタ装置のなかに占める平面的な占有面積が小さいので、プリンタ装置の小型化等の観点で好ましいという省スペース的に有効な吸着搬送手段を得る。

#### 【0090】実施の形態4

本発明においては、前記色材吐出手段10を、前記記録媒体30の全面に対向して設け、該全面にわたって色材20を到達させることができ、記録媒体30を、その端縁部を含め全面にわたって確実に吸着搬送手段に密着させること



ができる。このとき、色材吐出手段の吐出口を記録媒体 30 の全面をカバーし得るように個数を増やして配設するだけで全面の印刷が可能である。

【0091】従って、実施の形態 1 ～ 3 と同様に、記録媒体 30 が吸着搬送手段に密着して位置ずれや浮きが生じることなく、しかも、色材 20 が記録媒体 30 に向かって進路がそれとがないので、記録媒体 30 の全面にわたって色材 20 が記録媒体 30 に向かって真っ直ぐに進行し、記録媒体 30 の全面に文字や図柄等を形成することができ、ドット配列等のずれや濃淡差の生じ難い均一性の高い印刷精度を得るという画期的な効果を得る。よって、通常の印刷の場合で全面印刷品を得るときに要する切断工程を要しないので、高い印刷精度を低コストで提供できる。

【0092】このように全面印刷を行なう場合であっても、クリーナによって、吸着搬送手段上の汚れ等は除去される。

【0093】尚、本発明に係わるプリンタ装置は、実施の形態 1 ～ 4 に限定されるものではない。即ち、本発明は、吐出部の寸法若しくは形状又は帯電手段等を変更したプリンタに適用できる。さらに、本発明は、3 色カラープリンタに限定されず、モノクロプリンタであってもよく、4 色以上のカラープリンタであってもよい。

【0094】また、印刷処理に使用される記録紙等は、ロール状に保管された長尺のものに限定されず、予め定型寸法に切断されたものであってもよく、切断されたものの場合には、切断品を積層させて収容する形態のマガジンが採用される。

【0095】

【発明の効果】本発明に係わるプリンタ装置は、互いに逆極性にイオン化した溶媒とインク粒子との混合物が色材として用いられ、該プリンタ装置が電界発生手段及び帯電手段を具備し、電界発生手段によって記録媒体の色材吐出手段側表面がインク粒子と逆極性になるように記録媒体を誘電分極させ、帯電手段によって前記色材吐出手段をインク粒子と同極性に帯電させてインク粒子を吐出するとともに吸着搬送手段をインク粒子と逆極性に帯電することにより、前記記録媒体を吸着搬送手段にクーロン力によって静電吸着するとともに前記インク粒子にクーロン力を及ぼしめて記録媒体表面に向かって誘引して到達させる。

【0096】この構成において、記録媒体が吸着搬送手段に密着して位置ずれや浮きが生じることなく、しかも、色材が記録媒体に向かって進路がそれとがないので、本発明に係わるプリンタ装置は、色材を記録媒体に向かって真っ直ぐに到達させることができ、ドット配列等のずれや濃淡差の生じ難い均一性の高い印刷精度を

得るという優れた効果を奏する。

【0097】また、記録媒体を静電吸着したことで位置ずれが生じることなく、同時にインク粒子を記録媒体に引き付けることができる。この設定であれば、記録媒体を静電吸着したことにより記録媒体の位置ずれが生じることなく、同時に、色材を記録媒体に引き付けるので、低い電圧で記録媒体を吸着搬送手段に密着させ、色材を真っ直ぐに到達させることができるので、特殊な電源や耐圧構造を要しない。

【0098】吸着搬送手段として搬送ベルトを用いると、記録媒体の静電吸着搬送を平面的に行なうことができ、厚手の記録媒体の場合でも記録媒体を搬送ベルトに密着できる。または、ドラムを用いると、記録媒体が巻き材で供給されてカール性を有する場合でもカール方向をドラムにあわせて吸着搬送手段に密着させやすい。また、これらの吸着搬送手段の表面を面仕上げして記録媒体の密着効果を向上する。

【0099】本発明に係わるプリンタ装置においては、前記記録媒体の全面にわたって色材を到達させ得るので、本発明に係わるプリンタ装置で容易に全面印刷ができ、記録媒体の全面にわたって、ドット配列等のずれや濃淡差の生じ難い均一性の高い印刷精度を得る。従って、通常の印刷の場合で全面印刷品を得るときに要する切断工程を要しないので、高い印刷精度を低コストで提供できる。

【0100】吸着搬送手段の記録媒体排出側に、帯電された吸着搬送手段の除電手段が配設して吸着搬送手段において印刷に所要の領域のみ帯電させることができ、印刷後の記録媒体の吸着搬送手段からの剥離を容易にするとともに、印刷のための領域以外で塵埃等を吸着搬送手段の表面に吸着したりしない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の原理的構成を模式的に示すプリンタ装置要部の概略側面説明図。

【図 2】本色材吐出手段の詳細構造を示す拡大側面断面図。

【図 3】本発明の一実施の形態のベルトタイプのプリンタ装置の要部を模式的に示す概略側面説明図。

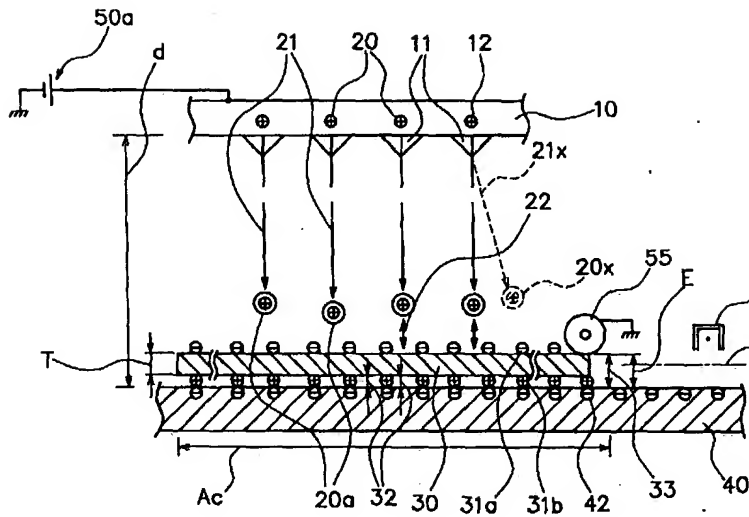
【図 4】本発明の一実施の形態のドラムタイプのプリンタ装置の要部を模式的に示す概略側面説明図。

【図 5】従来のプリンタ装置の一例を模式的に示す側面説明図。

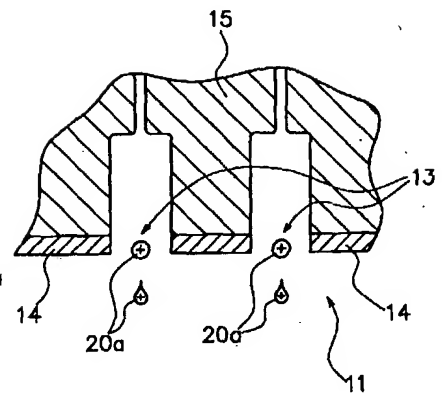
【符号の説明】

10…色材吐出手段、20…色材、30…記録媒体、40…吸着搬送手段、43…搬送ベルト、46…ドラム、50…帯電手段、60…除電手段、70…インククリーナ

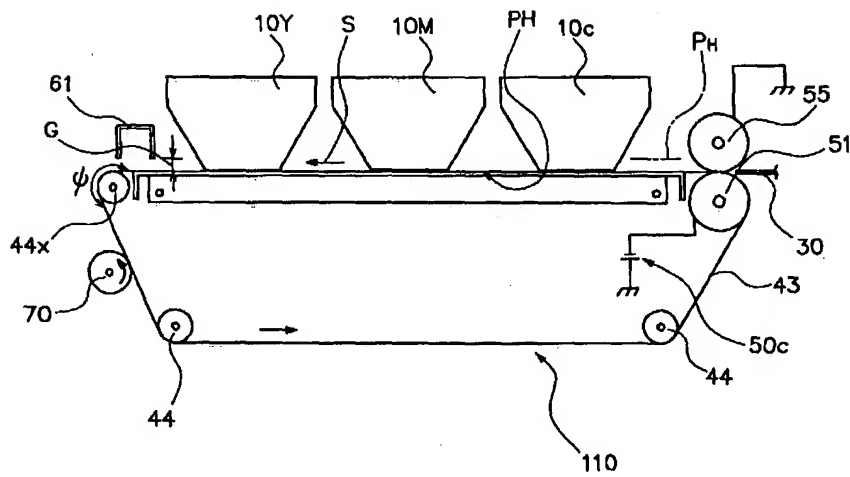
【図1】



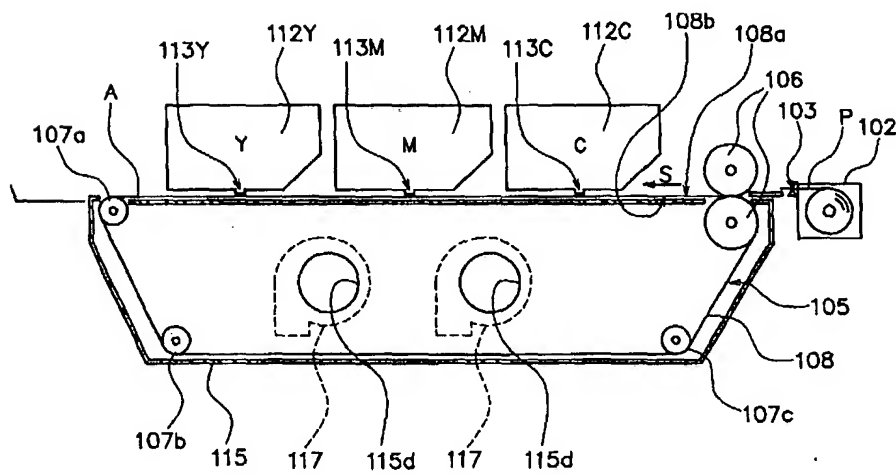
【図2】



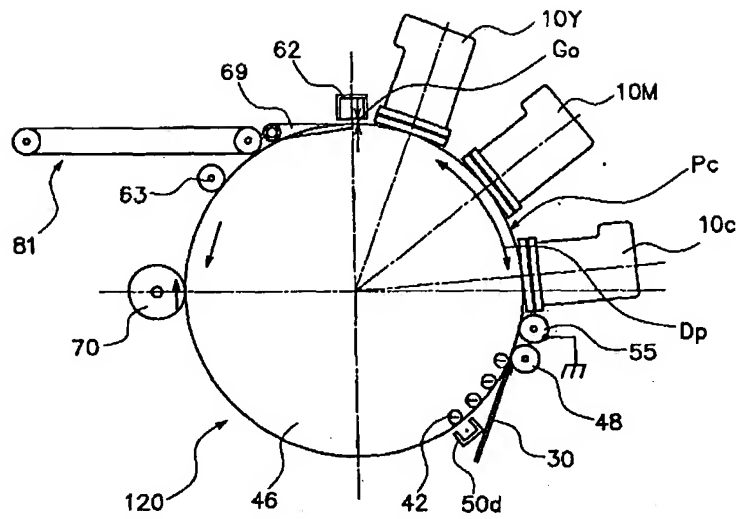
【図3】



【図5】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

B65H 5/00

識別記号

F I

ターコード (参考)

102 R

Fターム(参考) 2C056 EA06 EA11 EA24 EC03 EC07  
EC12 EC13 EC38 FA07 FA13  
FB01 FC02 HA29 HA33 JB18  
2C057 AF40 AF43 AF55 AF91 AG12  
AH07 AM03 AM16 AM40 AN05  
AR06 BD07  
3F101 AA09 AB01 AB07 LA07 LB03